#### PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number:

2002-314873

(43)Date of publication of application: 25.10.2002

(51)Int.CI.

H04N 5/235

HO4N 5/335

(21)Application number : 2001-110452

(71)Applicant: TOSHIBA LSI SYSTEM SUPPORT KK

TOSHIBA CORP

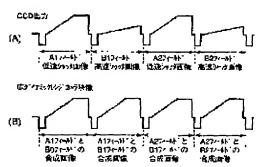
(22)Date of filing:

09.04.2001

(72)Inventor: NAKAMURA SATORU

### (54) CIRCUIT FOR IMAGING DEVICE AND SIGNAL PROCESSING METHOD FOR IMAGING (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To pick up an image over an extremely wide range of the quantity of light by picking up an image using electronic shutter processing for both high speed and low speed and processing video signals thus obtained. SOLUTION: Imaging output from a CCD camera section 302 is obtained as first and second image signals having a different exposure time through an electronic shutter circuit 305. The first and second image signals are branched into two system and subjected to characteristics control, respectively, before being synthesized. Image characteristics are detected by an integrated value circuit 315, a peak value detecting circuit 316, and a microcomputer circuit 318 and shutter timing is controlled to ensure imaging of wide dynamic range of luminance.



#### LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

W1051 EW

3

特限2002-314873

会機(4) 盐 华 噩 4 (12) (19) 日本国格許庁 (JP)

**特期2002—314873** (11)特許出願公開番号

				(P2002 - 314873A)
			(43)公開日	(43)公開日 平成14年10月25日(2002.10.25)
(51) Int.Cl.	数别而与	F.		テーヤコート*(参考)
H04N 5/235	20	H04N 5/235	5/235	5C022
2/332	9		2/335	Q 5C024

## 全16月) 0 審査請求 未請求 請求項の数9

# (54) [発明の名称] 場像装置用回路及び機像用信号処理方法

故像し、得られた映像信号を信号処理し、極めて広範囲 【課題】高速用、低速用の各電子シャッタ処理を用いて な光量に対する画像极像が可能となる。

第2の画像信号として得られる。第1、第2の画像信号 は、2系統に分岐されそれぞれ特性制御が行なわれ合成 マイコン回路318により画面特性が検出され、輝度ダ 【解決手段】CCDカメラ部302の极像出力は、電子 イナミックレンジの広い植像を得るようにシャッタがタ シャック回路305により異なる腐光時間による第1、 される。 松算値回路315、ピーク値検出回路316、 イミングが制御される。

₹

ne n e A17←-トドと B07←-トドの 会成画像 広がく イン・カンジ・カク映像 <u>@</u>

【請求項1】 第1の電子シャッタ速度で撮像した画面 単位の第1の画像信号及び、前記第1の腐光時間とは異 なる第2の優光時間で撮像した画面単位の第2の画像信 号を得る撮像装置用回路において、 【特許請求の範囲】

前記第1の画像信号と第2の画像信号の加算または画案 毎の切り換えによって合成画像信号を構築する画像合成 前記第1の画像信号と第2の画像信号との輝度平均値と **即度ピーク値を検出する検出手段と、** 

間を制御する制御信号を生成する陽光時間制御信号生成 検出手段の検出格果に基づき、前記第1、第2の腐光時

像信号の増幅度を個別に制御する利得制御手段とを具備 前記画像合成手段に供給される前の前記第1、第2の画 したことを特徴とする操像装置用回路。 【肅求項2】 前記蘇光時間制御信号生成手段は、前記 第1の画像信号の脚度ピーク検出により高輝度エリアを 抽出し、この高類度エリアを除いた領域の低類度エリア の阿度平均値を算出する手段を有し、

前記隊光時間制御信号生成手段は、前記低輝度エリアの のエリアで、即度の階調を確保できる速度に前記第1の 画像信号に対する欧光時間を制御する手段を有したこと **卸度平均値から前記第1の画像信号における前記低卸度** を特徴とする翻求項1記載の擬像装置用回路。

路光時間を制御する手段とを具備したことを特徴とする し、この高輝度エリアに対応する第2の画像信号のエリ 前記輝度平均値に基づいて、前記第2の画像信号の前記 **高輝度エリアに対し、
輝度の路調を確保できるレベルに** [請求項3] 前記錄光時間制御信号生成手段は、第1 の画像信号の輝度ピーク検出により高輝度エリアを抽出 ア(高輝度エリア)の輝度平均値を算出する手段と、 請求項1記載の极像装置用回路。

記合成比率における高速シャッタ画像の比率を大きくし 前記第1の画像信号と第2の画像信号の欧光時間比率を 資算し、演算結果が数倍を越えると、これに比例して前 【請求項4】 前記屬光時間制御信号生成手段は、 ていく制御手段と、 第1の画像信号と第2の画像信号の露光時間比率を演算 し、演算結果が数倍を越えると、前記画像信号処理手段 に含まれる入出力特性変換回路の特性を指数特性に切り 換え、前記演算結果の倍数に比例して指数特性の指数定 数を小さくしていく手段とを具したことを特徴とする語 求項1記載の協像装置用回路。

【請求項5】 前記像光時間を決定する電子シャッタの ロック単位で時間的移動制御するシャッタ制御手段を具 最終発生タイミングを、タイミングジェネレータの1ク 備したことを特徴とする請求項1記載の協像装置用回 【請求項6】 前記画像信号処理手段と、前記輝度ピー

ータの1クロック単位で時間的移動制御するシャッタ制 ク値を検出する検出手段と、前記路光時間を決定する電 御手段と、前記合成手段に供給される前の前記第1、第 2の画像信号の増幅度を個別に制御する利得制御手段と は、1つの集積回路内に構築されていることを特徴とす 子シャッタの最終発生タイミングをタイミングジェネレ る請求項1記載の撮像装置用回路。

得た値から、電子シャッタ速度が収束すべき腐光最適値 の画像信号と統く画面信報の少なくとも輝度平均値より を設定し、更にこの欧光最適値を中心に許容範囲となる 収束範囲を設定し、かつ、前記収束範囲としては、範囲 幅が広いものと、狭いものあるいは許容範囲が±0のも 【謝求項7】 第1の画像信号、第2の画像信号、第3 のを2種類設定し、

即度平均値が戻るかを判断する基準として、前記一定時 間を保護時間として設定し、

前記収束範囲から前記卸度平均値からずれた場合、ずれ の経過時間の計測を開始し一定時間内に前記収束範囲に かつ、それぞれの収束範囲に対し異なる前記保護時間を 持たせ、収束範囲の広い方に対しては、前記輝度平均値 前記解光最適値に戻し、収束範囲の狭い方に対しては前 せて前記路光最適値に戻すようにしたことを特徴とする の変化が大きい時に前記電子シャッタ速度を変化させて 記

斯

佐

平

特

に

が

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が

に

が 极像用信号処理方法。

[請求項8] 第1の欧光時間で協像した画面単位の第 の政光時間で操像した画面単位の第2の画像信号を得る 1の画像信号及び、前記第1の解光時間とは異なる第2 撮像装置用回路において、

前記以光時間となる電子シャッタ速度を変化させるため ロック単位で可変する手段を具備することを特徴とする のバルスの生成部には、バルスのエッジ間の間隔を数ク 损像装置用回路。

【請求項9】 前記パルスのエッジ間の問隔は、粒像楽 子の信号読み出しタイミングとなる垂直ブランキング期 間に変化されることを特徴とする詰求項8記載の撮像装 **欧用回路。** 

[発明の詳細な説明]

[0001]

ラのダイナミックレンジ拡大に関するもので、特に、広 範囲な輝度を持つ被写体を撮像可能にする攝像装置用回 (発明の属する技術分野)この発明はテレビジョンカメ 路及び協像用信号処理方法に関する。

[0002]

いた。従って、屋外等での樹像時には被写体の輝度範囲 を協像可能とするダイナミックレンジが得られず、協像 画像に問題があった。このため、撮像菜子などの電子シ 【従来の技術】従来CCD等の版像素子を用いたカメラ ラの入射光量をある範囲内に抑えるようにして極像して では、電荷の著積容量の限界と、その特性の関係でカメ

ම

**持服2002-314873** 

特開2002-314873

ャッタ機能を用いて、高速シャッタと低速シャッタのよ うに異なったシャッタ時間で磁像し、この映像信号を信 写処理することで広ダイナミックレンジ拡大を図るなど

[0003] 従来の広ダイナミックレンジカメラの動作

ル理を示り。 【0004】図1(A), (B)には、配荷結合遺像業

子(CCD) からの出力映像信号(AI、BI、A2、B2フィールド…)と、広ダイナミックレンジのカメラ映像信号(合成画像)の設形を示している。Aフィールドを伝述シャッタ画像とする。低速シャッタ画像とする。低速シャッタ画像とする。低速シャッタ画像とすか多速度が1/600にとであり、高速シャッタ画像とは、例えばシャッタ画像とすが超度が1/2000のことである。低速シャッタ画像、高速シャッタ画像とは、CCD等にシャッタ画像に対したりに対ち、

[0005] 広ダイナミックレンジカメラは、既迷シャッタで被写体の即度の低い部分(即度の高い部分は勉和してしまう)を指像し、流湿シャッタで数写体の即度の高い部分(即度の低い部分は略くて破像不可能)を協像し、両方の画像を台成することにより、「画面で数写体の関度の低い部分から関度の高い部分が高級を可能にするものである。例えば図1(8)に示すように、A1フィールド画像(低温シャッタ画像)を台成し、次に、A1フィールド画像(低温シャッタ画像)を台成し、次に、A1フィールド画像(低温シャッタ画像)を台成し、次に、A1フィールド画像(低温シャッタ画像)を合成する。以降同じ動作を幾り替え

【0006】この場合、低速シャッタと高速シャッタの 遊復と台成比率は固定である。また、広ダイナミックレ ンジカメラに、入射光はを自動類節するオートアイリス レンズ等を核偽してもダイナミックレンジは拡大しな い。また、このシャッタ遊復の比は、ダイナミックレン プの拡大比のことである。例えば、低速シャッタ遊度が 1/60、高速シャッタ遊度が1/2000で固定され でいるとすると、この広ダイナミックレンジオメラは約 32倍の拡大率を持っているということになる。

984号公報に示されている。

[8000]

「発明が解決しようとする課題」従来の広グイナミックレンジカメラでは、現なる電子シャッタ時間の画像を数回路像との成していた。このため、静止画では有効であったが、監視カメラ等のように動きのある被写体を操像する装置には不向きであった。

【0009】そこで、本発明の目的は被写体内の輝度光に応じてカメラダイナミックレンジを高速に可変させ、被写体輝度差に最適化した過像順像を得ることで、被写体として確めて輝度差の大きい順像認識用単載カメラや、風内、衣間の屋外を同時複像する監視カメラ等に用いて有効な複像基置用回路及び複像用信号処理方法を提供することにある。

[0010]

号のことである。

【顕短を解決するための手段】この発明は、複像素子に 現なる低速と高速の電子シャック速度を与え複像し、これらで得られた映像信号を、信号処理することで広範囲 な調度差を有する被写体を複像するものである。電子シャック速度は、低速シャックの映像信号と高速シャック の映像信号から、最適なシャック速度を算出し、低速シャック はすることにある。

(0011)この短明を適用した極像装置で得られる作用は、広範囲な光量の数写体の複像ができる。たとえば、瞬い被写体と明るい故写体が現在する場合、暗い鼓は、暗い鼓写体が混在する場合、暗い鼓

写体には広迎シャックのシャック時間の最適化を行い、 明るい数写体には高速シャックのシャック時間の最適化を行い、 を行い、これらの映像局等を加算すると共に、非線形態 理することで、暗い数写体から明るい被写体までの結像 を可能とすることができる。そして常にシャック時間を 固定せず、被写体の明るさに応じてシャック時間を決定 できる。

[0012]

【発明の実施の形態】以下、この発明の実施例につき図 面を参照して説明する。 [0013] 図3はこの発明の一実施例を示す回路プロック図である。 撮像レンズ301で操像された競写体像 は、CCDカメラ部302の機像来了上に結像され電気 信号に変換され、 機像信号として出力される。 CCDカメラ部302の規像来子は、電子シャック回路305に より、低速シャック速度と高速シャック速度の異なる2つの電子シャック速度と高速シャック速度の異なる2

[0014] このCCDカメラ第302の映像信号は、AGC回路303に入力され、ここでマイクロコンピュータ (マイコン) 回路318からの御簿信号により利得を創御される。この稿簿はフィールドごとに独立して制御される。即ち、低速シャック信号とを独立して制御される。即ち、低速シャック信号とを独立して観弾できるようにしてある。

【0015】AGC (自動利得制御) 回路303からの

撮像素子1を制御する。上記装置は例えば特顧Ⅲ61-255

**秋像信号は、アナログデンタル(A/D)変数回路30 は4に入力され、アナログ映像信号からデンタル映像信号 2**に参数される。

【0016】電子シャッタ回路305からはフィールドごとにシャッタ速度の異なる、低速電子シャッタと高速電子シャッタの電子シャッタ信号がCCDカメラ部302だ交互に供給されるので、フィールドごとに、低速ツャッタ映像信号と高速シャッタ映像信号とが交互に得られる。これらの映像信号は2つの1垂直期間のメモリである低速シャッタ用メモリ回路307にそれぞれ入力され、低速ジャッタ外級信号とに分離される。

[0018] 低速用特性変換回路310、高速用特性変換回路311の出力は、加算Xは均換回路312に送られる。この加算Xは均換回路312は、低速シャック信存と、所強シャック信号とを加算あるいは均衡表で、広や随用の映像信号を見扱いように信号処理するものである。この信号処理はマイコン回路318からの側額信号を、この信号処理はマイコン回路318からの側額信号を、ファケ型度に応じた特性変換が与ストカー

(0019) 加算文は均衡回路312の出力信号は、アナログデジタル(A/D) 変換回路313に入力され、デジタル映像信号からアナログ映像信号に変換され、出力端子314を介して外部に出力される。
 (0020) 上記のAGC回路303、A/D変換回路

304、低速シャッタ用メモリ回路306、高速シャッタ用メモリ回路30 8、高速シャッタ用均換回路309、低速用特性炎後回路310、高速用特性炎後回路311、加算又は均換回路312の系統は、回線信号の処理部である。モして、位貸値回路315、ピーク値換相回路316、マイコンの路318、電子シャッタ回路305などは、ダイナミックレンジを拡大するための実行部に相当する。

ックレンジを拡大するための実行部に相当する。 【0021】図4は、上記カメラの動作を詳しく説明する動作だけ図である。 [0022] 図4の4Aは垂直同期信号であり、カメラ

は、この周期に同期して動作する。CCDカメラ第302の協権画像出力期間は、符号4A01が低速シャッタ期間、4A03が低速シャック期間、4A03が低速シャック期間、4A05が低速シャック期間、4A05が低速シャック期間、4A05が低速シャック期間、4A05が低速シャック期間、4A05が低速シャック期間、4A05が14度間の過程では、単位と設出し時間の現存で、1 重信列回の遅れがあるため、図4の4Bに示すような形態となり、期間4B01は低速シャック動作、低速シャック動作となり、以下同様に高速シャック動作、低速シャック動作となり、以下同様に高速シャック動作、低速シャック動作となり、以下同様に高速シャック動作、低速シャック動作となり、以下同様に高速シャック動作、低速シャック動作となり、以下回様に高速シャック動作、低速シャック動作となる。

[0023] AGC回路303の動作は、低遠シャック動作時と、高遠シャック動作時とで、独立で動作する。図4の4Cに示すように、期間4C01が低遠シャック用動作、期間4C02が高速シャック用動作となり、以下同様な被り返しとなる。

[0024] 図4の4DはCCDカメラ部302の映像 出力信号で、4D01が低速シャッタ映像出力信号、4 D02が高速シャッタ映像出力信号となり、以下同様な 眺り返しとなる。図4の4Eは、図4の4Dと同じ信号であり、図3のA/D変幾回路305の出力信号であ (0025)以下、動作説明をわかりやすくするために示した。4 E O 1が低速シャック映像出力信号、4 E O 2が高速シャック映像出力信号、4 E O 2が高速シャック映像出力信号で、以下同様の域り返して出力されるものとする。この映像出力信号は、図3の低速シャック用メモリ回路306、307の出力は、それぞれ低速省用り接回路306、307の出力は、それぞれ低速省用り接回路308、高速シャック用メモリ回路308、高速シャック用以表し回路308、高速シャック用の銀回路308、高速シャック用の銀回路308、高速シャック用の銀回路308、高速シャック用の銀回路308、高速シャック用の銀回路308、高速シャック用の銀回路308、高速シャック用の銀回路308、高速シャック用の銀回路308、高速シャック用の最近数据码号上表表。

(0026)この図4で存号Mがついている信号が、低速、高速シャッタ用メモリ回路306,307のメモリからの信号であり、存号Mがついていない信号がA/D変換回路304からの直接信号である。このように連接になった名信号は、それぞれ低速用特性変換回路310、高速用特性変換回路311において、図4の4H、

【0027】加算された映像信号は、図4の4Kに示すように、低速シャック映像出力信号と高速シャック映像 出力信号とが加算されたものである。

[0028] 図5は、勘像特性であり、4 図の4 D、4 Kの映像出力信号の特性となる。図5は、低速シャックと高速シャックの入射光面に対する映像出力信号を示している。低速シャックによる出力特性は501、高速シャック回力が特性は502であり、低速シャック出力の勉和点が503、高速シャック出力の勉和点が503、高速シャック出力の勉和点が503、高速シャック出力の勉和点が503、高速シャック出力の勉和点が503、高速シャック出力の勉和点が503、高速シャック出力の勉和点が503、高速シャック出力の勉和点が504で

9

[0029] この2つの映像信号は、図3に示すそれぞれの存性変換回路310と高速用特性変換回路310と高速用特性変換回路310と高速用特性変換回路311で、例えばガンマ特性を得るための特性が与えられる。これち2つの信号の特性値は、マイコン回路318からの個項信号330と331で決った。これちの個項信号30と331で決

[0030] 低速用特性変換回路310と高速用特性変 換回路311から出力される両信号は、加算又は均幾回 路312で信号処理され、図6に示すように、501の 低速シャッタの出力(特性501)に、高速シャッタの 出力(特性502)が加算あるいは切談され、特性60 1となる。この信号は、D/A変換回路313でデジタ 外信号からアナログ信号に変換され出力端子314から 外部に出力される。

(0031) 図3に戻って説明する。 植算値回路315 とピーク後出回路316は、電子シャック回路305のシャック時間を決めるための回路である。

(0032) 投資値回第305は、A/D変換回路304からの最後画面の関度符号を積算し、その投算値をマイコン回路318に送る。同じく、ピーク検出回路316は、A/D変換回路304からの協復画面の関度信号から関度値の反大値を検出し、その及大値をマイコン回

(0033) 税算値回路315とピーク検出値回路31 6は、撥像両面に対して図7に示すように分割気域を設定している。即ち、両路701を画像702かよだ2 5個の氦域に分割し、損算値あるいはピーク値を求める。この分割のために、ゲート液形発生回路317で発生したゲート液形発生回路317で、水平同期信号HD、垂直同期信号VD、クロック信号CLKを用いてゲート信号を生成する。このゲート信号が低算値回路315とピーク値検出回路316は、領域介割した映像信号の値を得てい出回路316は、領域分割した映像信号の値を得てい出回路316は、領域分割した映像信号の値を得てい 【0034】マイコン回路318は、税算値回路315とピーク航級出回路316からの指報を受け、シャッタのシャッタ時間を決定する。高速シャッタのシャッタ時間は、ピーク検出回路316からの情報を中心に決定し、低速シャッタのシャッタ時間は、視算値回路315からの情報を中心に受け決定し、その額額信号が電子シャッタ回路305に送られる。

【0035】電子シャッタ回路305は、マイコン回路318で決定された高速シャッタと低速シャッタのシャッタ時間に応じて、これら低、高速シャッタバルスをCCDがメラ部302に使用されているCCD過像条子に

(0036)図8は、図3の位算値回路315の詳細な プロック図を示す。A/D変換回路304の出力である 入力映像沿身は、ゲート回路801に入力される。ゲー

ト回路801では、ゲート波形発生回路317で作られたゲート信号によって制算される。これにより、ゲート回路801では、図7に示すように設定された分割画面の中から必要な画面範囲をゲートする。

【0037】次に、ゲートした映像信号の積算を行う。 つまりゲート回路801から出力された映像信号は、積算値回路802に入力され、1画素保持回路803の出力映像信号と積算される。この映像信号はゲート期間積算される。積算値は、積算出力積積回路804に送られ、マイコン回路318からの積薄信号により出力され、マイコン回路318に送られる。

ことができる。

(0039)次に、ゲートした映像信号の最大値を検出する。検出にあたり2回素を加算してから行う。これはCCD複像素子の光学色フィルタが箱色モザイクの場合、信号の大きさが風楽単位で変化するためである。2回素を加算することにより、色フィルタの影響が無くな。2回素を加算するには、1回素保持回路902で1だフト返らした信号と、現信号とを加算回路903で加算する。次に、この加算信号を2回案単位とするため、2回案保持自発生回路904で2回案単位と背るため、行により、2回案保持回路904で2回案単位の信号が 作られる。

[0040]この2回素保持回路904の出力現信号は、比較回路907で2画薬前の信号と比較される。比較回路907では、大きい方を選択するための選択信号を発生し、均後回路906に供給する。この結果、均线回路907では、2回薬前の信号と現信号のうち、大きいほうが選択され、その選択された信号は、保持回路908に入力され保持される。

[0041] このようにして、ゲート回路901からの 信号が終了するまで比較動作が行なわれる。ピーク出力 御御回路909は、マイコン回路318からの御御信号 により、保持回路908の出力(ピーク信号)を受け付け、出力端子910を介してマイコン回路318に送 【0042】上記した画面分割には、分割のためゲート 信号が必要である。この信号は、垂直同期信号VDと水 平同期信号HDとクロック信号CLKに基づいて発生さ 【0043】図10は、ゲート被形発生回路317のプロック図を示す。垂直同期信号VDは、垂直同期リセット信号発生回路1001に入力される。垂直同期リセット信号発生回路1001に入力される。垂直同期リセット信号発生回路1001に入力される。垂直同期リセット

ト信号発生回路1001ではリセット信号を作る。このリセット信号を基準として、垂直方向スタート位置設定回路1002では、水平同期信号をカウントし、垂直方向のスタート点が決まれば、このスタート点より、垂直方向幅設定回路1003で、水平同期信号をカウントし、垂直方向の幅を決める

【0044】 本平方向も同様な方法で、水平同期信号日 Dは、水平同期リセット信号発生回路1004に入力される。水平回期リセット信号発生回路1004ではリセット信号を基準として、水平方向スタート位置設定回路1005でクロック信号CLKをカウントし、水平方向のスタート点を決定する。水平方向に離設に回路1006で、クロック信号CLKをカウントし、水平方向の商を決めることができる。

[0045] これにより、垂直方向幅設定回路1003 と、水平方向幅設定回路1006から垂直偏信号と水平 幅信号が得られ、合成回路1007によって合成され る。この合成された結果の信号が先に述べたゲート信号 [0046]マイコン回路318は、税算値回路315から塩深画像の税算値と、ピーク値検用回路316から極影画像のピーケ値を認み出し、位子シャック回路305、低速用特性変換回路310、高速用特件変換回路311、及び加算又は均幾回路312を自動範囲する。以下、それぞれのソフトウェアブロックについて説明す。

[0047] 図11は、マイコン回路318の内部プロック図の倒である。

[0048]マイコン回路318には、杭貸値回路315かち入力部1102を介して積算値積額が入力される。同様にピーク値移田回路316から入力部を介して1103ペピーク値移田回路316から入力部を介して1103ペピーク値的相は、加高分割平均極理部1104に入力される。 副面分割平均極1106が出力される。 これち2つの平均値1時は低速シャック用の計算処理部1107と高速シャック用の計算処理部1107とだ力される。それぞれの用の計算処理部1110とに入力される。それぞれの用の計算処理部1110とに入力される。それぞれの理算処理部111、複型整処理計108、1111、複型整処理1109、111

[0049]シャッタ遠旋骨算処理1108の結果は、 低速電子シャッタ信号1114として出力され、シャッ 夕遠旋計算処理1111の結果は、高速電子シャッタ信 号1115として出力される。これらの信号は、電子シャッタ回路305を削算する。

[0050] さらに上記低速シャッタ用と高速シャッタ 用の計算処理第1107と1111の計算処理結果から、AGC信号1113が生成され、図3のAGC回路

域1207 (図12 (C)) とし、その他を不飽和領域

303に送られる。
[0051] さらに、計算処理部1107、11110でには、破望舷処理1109、11112があり、この処理は、面像の明るさの酸小な変化に応答し、低速電子シャッタ信号1114、高速電子シャッタ信号1115を翻

御するためのものである。

【0052】低速電子シャック信号1114と高速電子シャック信号1115は、特性変換倒御部1116と加算比率側御部1120に入力される。特性変換倒御部1116では、低速特性変換側御信号1117を生成し、加算比率制御部1120では高速特性変換側側隔号1117を生成し、18を生成する。低速特性変換制御信号1117は、低

速シャック時間に応じた信号であり、高速特性変換節節信号118は、高速シャック時間に応じた節節信号である。 る。 【0053】図3の低速用特性変換回路310は、この低速特性変換固路310は、この低速特性変換回路310は、この

変換回路311は高速特性変換制御信号1118で制御

される。

【0054】加算比率制御部1120も同様、低シャック制御信号から加算比率制即信号と高速シャック制御信号から加算比率制即信号の1119を生成し、加算又は功数回路312に送り、低速シャックの映像信号との加算比率を制御する。

[0055] 図12は盧周汐海半均処理部1104のマイコン処理について、マイコン回路318が参照するデーラを視覚的に表した例である。

[0056] 検算値回路315から得られた低速シャッタ画像税算値とピーク後出回路316から得られた低速シャッタ画像化一ク値から飽和している領域と不飽和領域を分ける。

(0057)次に、成選シャック国際独身値の不飽色質 核から低速画像平均値を好出し出力する。 おらに、 高選 シャック国像低好値の飽き質減から超速画像平均値を好 出し出力する。

[0058] この画面分類平均処理により、質数を分類 し平均値を決めることにより、この後のシャック選取計 算処理により低速シャック画像、高速シャック画像に対するも最適なシャック連像に対するもの過ない

(0059) 具体的に、図12(A) - 図12(D) を参照して説明する。 低速積算値から分類低域毎回選挙 均値(この場合8bit幅)を求め、平均値が例えば200以上、かつ、低速ビーク値が8bit幅の最大値のエリアを 始和額域とし、その他を不飽和領域としている。低速積 算値から求めた平均値が例えば200を超えるエリアが 点線で囲まれた領域1205となる(図12(A))。 同じ画像に対して、低速ビーク値から得られた最大値の エリアが点線で囲まれたエリア1206となっている (図12(B))。その両方の重ねったエリアを飽和質 8

1208として分割する。飽和敵域1207は、高速シャッタによる撮像対象とされる。この徴域の各プロックの科算値の平均値(高速画像平均値)も画面分割平均処理第1104から得られる(図12(D))。

【0060】シャック速度計算処理1108、11111では、耐像分割平均処理部1104より低速画像平均低 低、高速画像平均低を受け吸る。低速画像平均低、高速 画像平均低がある範囲を超えている場合は大きな幅で、 範囲内の場合は小さな幅で2段階にシャッタ速度を変化 させる。この制御結果により次第に、低速画像平均低、 高速画像平均低が範囲の中心になるように、低速電等平均低、 不分割得信号1114、高速電音で ・ッタ組得信号1114、高速電子シャック制御信号1 ・シタ速度計算処理1108上1110は入力と出力が 込うだけで同等の動作をする。

[0061] 図13は、画面分割平均処理部1104から出力される低速面像平均値の推移をグラブ化した例である。雑軸1301が画面分割平均処理部1104から出力される平均値、嵌軸1302が時間軸を炎している。路段状に変化している波形が低速画像平均値である。路段状に変化している波形が低速画像平均値であ

(0062)この例では、始め平均値は、最適腐出幅1303以下であるため、(現在のシャッタ速度)×(最適腐出価の下層値1304)/(平均値)だげシャッタ速度を延くする。一方、例えば最適路出幅1303に入った後、最適成出幅の中心1305を超えるまでシック速度を重直が低に10%遅くしていき、最適原出幅の中心を超えたところで、シャッタ速度の変更を止める。この状態を適正協出状態1つを超れば、1305とする。一度適正原出状態に入った場合、一定時間(例えば保護時間1307で示すような時間)最適度出価の範囲外の値が観測され続けないかぎり、シャッタ速度の補には行わない。この例では区間1308、1309で同び平均値が変動しはにめら適適項出極を超えているが、保護時間内であるためシャッタ速度は変更しない。

[0063]シャッタ遊波の変化品を2段階に制御する 事によって、急激な故写体離度値の変化には素早く反応 し、被写体脚度値の変化品が小さい場合は緩やかに反応 する自然な優出を保つことができる。また、保護時間を 説けることによって、被写体の急激な変化による発展を 曲・エヌ [0064] 図14は、プログラム制御の状態速移図を現している。6個の状態14s1~14s6が定義されており、シャッタ速度計算処理は、常にこの状態14s1~14s6かの処理を行なうのに必要なイベント1401~1415を数したものが欠用である。シャッタ速度計算処理1108は、垂直両側期間Vごとに画面分解平均処理第1104から入力される平均値に基づいてイベントを発生させる。そして、現在の状態から外にむいている矢印のイベ

ントと発生させたイベントが一致した場合、イベントに対応した処理を攻行し、矢印の先へと状態を避移させる。この様り返しをV毎に実行することにより上記動作

【0065】図13を倒として、図14の状態凝移図を 辿ってさらに説明する。今、図13に示すように平均値 を図13に示すように、そのレベル範囲で1310、1 311、1312、1313の知く分類している。

[0066]イベントは、平均値よって分類される範囲1310の場合は、最適路出幅以下、範囲1311の場合は最適度出中心以下、範囲1305の場合は最適度出中心、範囲1312の場合は最適度出中心以上、範囲1313の場合は最適度出中心以上、範囲1313の場合は最適度出層以上の5つと、V年にカウントされる保護時間かりンクガー定値を超える保護時間経過の場合の計6つがある。

【0067】シャッタ速度計算処理1108は、初期状盤14s1である。この状態で処理されるイベントは、 最適適限出中心以下1401、最適路出中心以上140

2、最適腐出中心1403、最適腐出幅以上1413、 G適腐出幅以下1414である。図13において、画面 分割平均処理部1104からの初期値1317は、範囲 1310であるからイベントは最適腐出幅以下1414 となり、(現在のシャッタ速度)×(最適腐出幅の下限能 1304)/(平均値)だけシャッタ速度を運くし、状態が 竣出不足1452に選移する。

[0068] 状態解出不足1482で処理されるイベン

トは次の3つがある。 【0069】1:イベントが最適路出幅以下1415の 場合状態は避移せず、(現在のシャッタ速度)×(最適路 出幅の下限値1304)/(平均値)だけシャター速度を選 くしていく。 【0070】2:イベントが最適瞬出中心以下1404の場合も状態は趨移せず、10%シャッタ液度を遅くす。

[0071] 3:イベント最適路出中心以上1412の場合は、状態を適正貸出に選移させる。

[0072] 2011 18は、イベントが最適路出中心以下1404であるため、V毎に10%シャック速度を遅くしている。平均値1319 (平均値1314と1315の間)でイベントが最適線出中心以上になるため、イベントの最適線出中心以上になるため、イベントの最適線出中心以上になるため、イベントの最適線出中心以上1412に従って、状態をイベントの最適線出中心以上1412に従って、状態をイベースを表現を

適正路出1484に選移させる。 【0073】適正路出1484の状態で処理されるイベ

ントは次の2つがある。

【0074】1:イベントが扱適路出幅以下1409の 場合、保護時間カウンタをリセットし、状態を保護時間 待ちの状態14:5 に22移する。

【0075】2:イベントが仮通露出幅以上1407の 場合、保護時間カウンタをリセットし、状盤を保護時間 待ちの状態14s6に選移する。

[0076] 平均値1320が範囲1312に入る為、イベントの最適路山幅以上1407の処理である保護時間カウンタをリセットし、保護時間カウンタのカウントを開始し、状態を保護時間的ちの状態14s6に遷移さ

[0077] 保護時間待ちの状態14s6で処理されるイベントは次の3つがある。

【0078】1:イベントが設適路出中心以上1411の場合、保護時間カウンタをリセットし、状態を適正路のものものにあって、状態を適正路ののものものもの。 シア 単分セス・ス

の場合、依拠時间カワンタをリセットし、状態を適比場出の状態14s4に適移する。 【0079】2:イベントが最適協出中心以下1417 の場合、保護時間カウンタをリセットし、状態を適正疑 【0080】3:イベントが保護時間経過1408の場合、状盤を疑出過剰の状態14s3に選移する。

出の状態1484に避移する。

[0081] 区間1308では、平均値は範囲1313 にある為、状態は保護時間移ちの状態14s6である。 1321で次に平均値1321が範囲1312になるため、イベントは環道解出中心以上1411となり、保護時間カウンタをリセットし、状態が適正疑出の状態14 s4に選移する。 [0082] 再び平均値1322が範囲1313に入る 為、イベントが最適腐出幅以上1407の処理である保 整時間カウンタをリセットと、保護時間カウンタのカウ ントを開始し、状態を保護時間待ちの状態14s6に避 移させる。平均値が範囲1313のま実保護時間カウン タが一定値を超える時点1323で、保護時間維過14 08となり、状態を腐出過剰の状態14s3に遷移す 【0083】以降、瞬出過剰の状態1453では、瞬出 不足の状態1452と逆方向にシャッタ避疫を変化させ を動作となるり、最終的には反適路出1484状態とな [0084] 後端権処理1109、1112は、長尾原の画面脚度変動を補償するための処理である。原明光臓の即度変動、例えば蛍光館フリッカと指像素子のフレーム局波数が態数倍で离めて近接している場合、折り返し近による癌めて長周期の面面関度変動を生じる。そこでこのような姿動を、後端整処理1109、1112により後出して、当該変動を削圧するように処理している。これにより、適正級出制額系の問題を解消するものである。

[0085] 図15は、照明光満と積像素子のフレーム 周期との図係で生じる画面単度変動を測定しグラフ化し た例である。縦軸が画面分割平均処理部1104から入 力される平均値で、微軸が時間軸を表している。この例のように振像来子のフレーム周期との関係で生じる画面 剛度変動は、非常に凝やがな傾きとなるが、その振幅は 30%程度と大きく、吸遊線出幅の範囲外となる場合が

[0086] ここでシャック連接計算処理1108のみのシャック制御の場合は、平均値が最適限出幅を超えると共に保護時間も規定時間を超えてしまうため、シャック制御が接動し最適路出に合わせてしまう。更にこの動作は平均値が上下し、それぞれ上部と下部で電子シャックが最適路出に追い込む為に、画面は極めて低い周期の発展を生じてしまう。

[0087] そこで長周期の画面解皮変動に対する改善を次の方法で解消する。超やかな顔きを後出、即ち1フレーム周期に±1%以内の範囲の解疫値変動を後出し、彼少なシャッタ問仰によって、1フレーム年に最適協出に追い込む。この小さなな変動に関しては、保護時間を設けずに最適協出に調節し、画面の絵柄が変化した等の画面が開び変化は光に説明した「シャッタ速度計算処理」の通常級出処理を行う。以下、この間線の具体的な結構方法にる。

(0088) 微調整処理1109は、条件としてジャッタ速度計算処理1108が、適正協出と判断している場合にのみ動作を行う。本処理の動作であるが、適正協出中にシャッタ速度計算処理1108が適正協出の平均値を記憶し、これを初期値とし、その初期値に対し1フレーム周期に±1%以内の範囲で平均値が変動した場合、(初期値)/(平均値)

を求める。この式から資貸した結果は、マイコン回路318により優米時間の1%の補正量が1CLOCK単位シフトレジスタ1605(図16参照)を向設すらせば最適度出となるかを貸出する。この貸出は、マイコン回路318自分が現在のシャッタ遊度を認知している券、必要とされる優出の商正時間は

路出の補正時間(s)= 1/(現在シャッタ速度(s))÷ 100(%)

シフトレジスタ段数= 貸出の補正時間(s)/マスタークロックの1周期(s)

である。このシフトレジスタ段数を1CLOCK単位シフトレジスタ1605への部等信号とすれば、複めて数少な級光時間調整が可能となり、1フレームレート単位で±1%の級光時間を調整が実現できる。

、ままないまた、本数関整はCCD出力信号のAGCでも適用できる。しかし、S/Nを考慮した場合、前記方式を適用した方が均額度アップによるノイズが少な

[0090]特性変換制簿信号1118は、低速シャッタの画像と高速シャック画像を合成レダイナミックレンジ拡大画像を構築した場合、合成画像の最適化を図るための創簿信号である。この創導信号は、先に説明した信号系における非線型処理回路の創算に用いる。

[0091] ここで画像台成の問題点として、2枚の画像や単純に加算しただけでは、近大率が街大すると共に台成画画の時間特性に非直移配みを生じ、コントラスト

を加算する前にダイナミックレンジ拡大率に応じて映像 信号の特性を変換し、非直線歪みを抑えてコントラスト のとれない画像となる欠点がある。従って、2 枚の画像 低下の改善を図るものである。

【0092】本制御の動作は次の通りである。まず、ダ イナミックレンジ拡大率を以下の式より演算する。

[0093] ダイナミックレンジ拡大率=低速シャッタ 制御信号1114/髙速シャッタ制御信号1115 この値は協出制御完了時点のダイナミックレンジ拡大率 のダイナミックレンジ拡大率の値が演算され、この結果 を求めたものである。特性変換制御部1116では、こ を制御信号として出力する。

ルを切り換え、画像信号に対する非直線歪みの改善を行 【0094】一方、信号処理系の特性変換回路は、その 特性)のテーブルを持っており、先の制御信号でテーブ 入力ー川力特性としてX'~Xº3とlog191~10 (指数

[0095] 以下にダイナミックレンジ拡大率に対する テーブル選択の関係を示す。

【0096】ダイナミックレンジ拡大率<16の場合… …Xoのテーブルを選択

16=<ダイナミックレンジ拡大率<=64の場合…… Xo.7のテーブルを選択

6 4 < ダイナミックレンジ拡大率 の場合……X<sup>0</sup>のテ

特性変換制御部1116は、この条件分岐の結果を低速 特性変換制御信号1117及び高速特性変換制御信号1

6 <= ダイナミックレンジ拡大率<8 のとき 1 <ダイナミックレンジ拡大率<6のとき ダイナミックレンジ拡大率=1のとき 8 <ダイナミックレンジ拡大率のとき

注:H:高速シャッタ画像、L:低速シャッタ画像

ただし、上記の加算比率は一例であって、必要に応じて 変えてもよいことは言うまでもない。

[0102] 上記した図13. 図14. 図15の説明の 号、第3の画像信号と続く画面情報の少なくとも輝度平 均値より得た値から、電子シャッタ速度が収束すべき腐 許容範囲となる収束範囲を設定し、かつ、前記収束範囲 光最適値を設定している。更にこの磁光最適値を中心に としては、範囲幅が広いものと狭いものを2種類設定し ようにこの発明では、第1の画像信号、第2の画像信

[0103]また収束範囲から前記刺度平均値からずれ た場合、ずれの経過時間の計測を開始し一定時間内に前 て、前記一定時間を保護時間として設定ししている。こ の場合、それぞれの収束範囲に対し異なる前記保護時間 は、前記即度平均値の変化が大きい時に前記電子シャッ タ速度を変化させて前記路光最適値に戻し、収束範囲の を持たせている。そして、収束範囲の広い方に対して 記収束範囲に脚度平均値が戻るかを判断する基準とし

118として生成し、先に説明した信号系の非線型処理 回路のテーブル切り換えを自動制御で行う。 [0097]加算比率制御1120の目的も特性変換制 御1116と同様で、低速シャッタの画像と高速シャッ タ画像の合成を最適化し、合成画像のコントラストを高 めるものである。画像合成の欠点としては、ダイナミッ クレンジ拡大率を大きく取っていった場合、白浮きした 画像となりコントラストの劣化が大きい。

像の白浮きを抑圧することでコントラスト低下の補正を 【0098】この原因は低速シャッタ画像のほとんどが 飽和エリアとなり、飽和信号に高速シャッタ画像の信号 **块に高速シャッタ画像の合成割合を大きくしていき、画** は、上記した特性変換制御と同時にこの加算比率制御を が乗るためである。この改善を図るため拡大率の増加と 図っている。特に、合成画像のコントラストの向上に 行うと効果が高い。

[0099] 次に、加算比率制御部1120の動作であ ンジ拡大率を徴算し、この結果から低速シャッタと高速 19は先に説明した加算比率処理回路へ送られ、2枚の るが、特性変換制御部1116と同じくダイナミックレ シャッタの画像合成比率を切り換えるための加算比率制 ) 関信号1119を生成する。この加算比率制御信号11

【0100】ダイナミックレンジ拡大率による加算比率 画像の合成配分、即ち加算比率を自動制御する。 当御の関係は以下の通りである。

[0101]

狭い方に対しては前記輝度平均値の変化が小さい時に前 記電子シャッタ速度を変化させて前記路光景適値に戻す L12%: H87% L25%:H75% L6%:H94%

ようにしている。

のプロック1602~1604は通常の電子シャッタ回 パルス生成部1602、数十クロック (CLK) 単位の シャッタパルス生成部1603を有する。このシャッタ パルス生成部1602、1603の出力パルスはオア回 路1604で多重され、1クロック単位シフトレジスタ 【0104】図16は、電子シャック回路を示す。図中 路となっている。水平期間 (H) レート単位のシャッタ 1605に入力される。

(HD) バルス、垂直同期 (VD) バルス、フィールド [0105] 入力部1601には、クロック、水平同期 情報(F1)が入力されている。

がBフィールド用として搭載されている(破線で囲むB ルドの電子シャッタ発生プロックで、これと同様の回路 【0106】破線で囲むプロック1611は、Aフィー フィールドの電子シャッタ発生プロック1612)。

象情報検出結果」から各フィールドに最適化された「電 子シャッタ制御信号」が出力される。一方、CLK単位 トレジスタ1605の遅延により得ることができる。遅 【0107】マイコン回路318からは、前述した「画 の腐光時間微調整は、通常の電子シャッタバルスをシフ 延量についてはマイコン回路318からの制御信号によ って制御される。

Iが供給されており、この情報に応じて各フィールドの 【0108】切換回路1606には、フィールド情報F ためのシャッタパルスを出力する。

イコン回路318から各フィールド用の電子シャッタ制 固別の電子シャッタパルスを与えるわけだが、まず、マ 御信号がそれぞれの「電子シャック発生ブロック」に送 を発生させる。次に、この2つの電子シャッタパルスを 切り換え回路1606に入力し、フィールド毎に切り換 【0109】 ここで、A・B各フィールドの画像に対し られ、A・Bフィールド用に個別の電子シャッタパルス えることでA・Bフィールド個別の電子シャッタパルス

ルスの前半の一部の期間で、数或は数十クロックレート [0110] 図17 (A)、図17 (B) は、撮像素子 として例えばCCDを適用した場合の電子シャッタパル ス, 図17 (B) は、垂直周期レートでみたシャッタパ ルスを示している。各フィールドの電子シャッタは通常 のTVカメラと同様の発生タイミングになっている。垂 直同期パルスの終端エッジ付近で水平周期レートの電子 シャッタパルスが発生開始する。そして次の垂直同期パ ス発生タイミングを示す。図17 (A) は垂直同期パル での電子シャッタバルスの期間がある。

ス、図18 (B) は、水平周期レートでのシャッタパル である。図18 (A) は映像信号期間内の水平同期パル スを示している。図19 (A), (B) は垂直ブランキ ク、図19 (B) は数クロックレートによるシャッタバ [0111] このパルスタイミングにおいて一部を拡大 したのが図18 (A)、(B)、図19 (A)、(B) ング内の細かいパルスである。図19 (A) はクロッ

【0112】 ここで画像の磁光時間は、垂直ブランキン **グ塩間内の電荷説み出しパルス(フィールドシフトパル** ス)に対し、時間軸方向にさかのぼり最初の電子シャッ タパルスが発生した期間のまでである。

[0113] 水平周期レートのシャッタパルス開始時点 一トのシャッタパルスの終了時点 t 2 はV プランキング パルス開始タイミングは、Vブランキング期間開始直後 (フィールドシフトパルス)の直後であり、水平周期レ の直前までである。一方、数クロックレートのシャッタ t 1 は、V ブランキング期間内の電荷読み出しパルス

【0114】これら電子シャッタパルスの発生タイミン ゲは、通常のCCDカメラに適用されているタイミング より性格読み出しパルスの直前までである。

9

トのシャッタパルス"を1パルス切ると欧光時間が50 周期のレートで微調整可能とするものである。従来の方 %程度変化してしまうため、 路光時間のキザミが粗かっ 【0115】図20は、本CCDカメラの特徴となる点 で、電子シャッタ速度だけで画像の陽光時間をクロック 法では、電荷読み出しパルスの直前で"数クロックレー

パルスの直前に発生させたシャッタパルスの磁光時間調 高即度部分で極めて早い電子シャッタで切っている画像 において、電子シャッタのみでフリッカ補正が可能とな [0116] これに対し、微調整を行うと前荷説み出し 整を数%ずつ行うことが可能となり、画像の輝度レベル を細かく調整することが可能となる。これによる効果は る。即ち、広ダイナミックレンジカメラにおいて高速シ ヤッタ画像のフリッカを補正できる。

ク単位で電子シャッタパルスをシフトし、クロック周期 [0117] 次に、実施方法としては1ピクセルクロッ 広ダイナミックレンジカメラの動的電子シャッタ制御シ の時間で蘇光時間を調整している。以上の回路により、 ステムが構築できる。

及び制御信号処理部は、集積化される。集積化される範 回路305、低速シャッタ用メモリ回路306、高速シ セッタ用メモリ回路307、低速シャッタ用切換回路3 08、高速シャッタ用切換回路309、低速用特性変換 回路310、高速用特性変換回路311、加算又は切換 ップとして構築される。しかし、これに殴らず、集積化 発明はCMOSセンサを用いた場合にも同様な動作及び効果 [0118] この発明の极像装置においては、画像信号 **聞は、種々の形態が可能である。例えば、電子シャッタ** 回路312、積算値回路315、ピーク値検出回路31 6、ゲート波形発生回路317が1つの集積化半導体チ 尚、上記の説明ではCCD協像業子を例に説明したが、本 する場合、図1の各プロックの組み合せは任意である。 を得ることができる。

[0119]

【発明の効果】上記のようにこの発明によれば、異なる **電子シャック処理を用いて協像し、得られた映像信号を** 信号処理し、極めて広範囲な光量に対する画像松像が可 能となる。また、シャッタ時間は低速シャッタと高速シ ヤッタとが独立して行えるため、被写体の輝度差の非常 に大きな場合でも損像可能であり特殊な監視カメラ装置 ができるなど、极像装置として大きな効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図3】本発明の一実施例に係る极像装置の回路プロッ 【図1】従来の電子カメラにおける画像信号の説明図。 【図2】従来例の電子カメラの回路ブロックの説明図。

【図4】図3の回路ブロック図の動作を説明するために 示した説明図。 (13)

 $\widehat{\Xi}$ 

【図18】 電子シャッタパルス発生タイミングを水平周 【図19】 垂直プランキング期間内のクロックと電子シ 【図20】 垂直プランキング期間内のクロックと電子シ

期で見た説明図。

- [図5] 操像茶子の損像特性の説明図。
- 【図6】本発明に係る撮像装置の信号処理出力特性を示
- 【図8】図1の科算値回路のプロック構成図。 【図7】 松俊画面の分割例を示す説明図。
- 【図10】図1のゲート波形発生回路のプロック構成 【図9】図1のピーク値検出回路のプロック構成図。
- [図11] 図1のマイコン回路の内部ブロック図。
- 【図12】画面分割された画像の処理内容の説明図。

AGC回路,304…A/D変換回路,305…電子シ

**ャッタ回路、306…低速シャッタ用メモリ回路、30** 7…高速シャッタ用メモリ回路、308…低速シャッタ 用切換回路、309…高速シャッタ用切換回路、310

301…協像レンズ、302…CCDカメラ、303…

ャッタパルスの位相が可変された様子を示す説明図。

[作号の説明]

ヤッタバルスの関係を示す説明図。

- [図13] 図13 制御推移を示すグラフ
- [図15] 交流則明光源による画面輝度変動のグラフを 【図14】 プログラム制御の状態過移図
- 【図16】電子シャッタバルスの発生回路のプロックを

5…積算値回路、316…ピーク値検出回路、317…

ゲート波形発生回路、318…マイコン回路。

[図2]

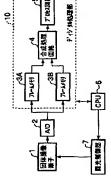
312…加算or切換回路、313…D/A回路、31 …低速用特性变換回路、311…高速用特性変換回路、

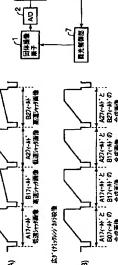
【図17】 電子シャッタパルス発生タイミングを垂直周



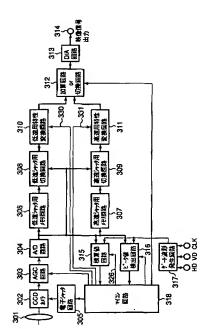


ı **€** 

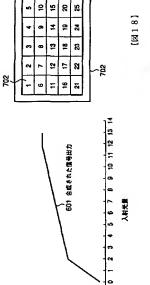




<u>@</u>



503 高速電和点 [図5] [図17] - 201 年度である田 € <u>@</u> 503 低速路和点 出代 4105 AM 4103 部327 第四十十四十十八回軍

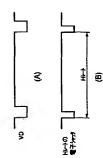


Ŧ₽

[図3]

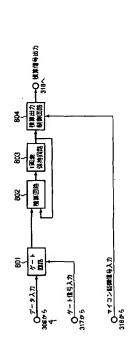
[図7]

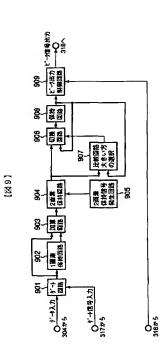
[9⊠]

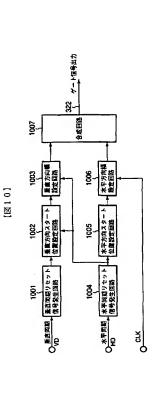


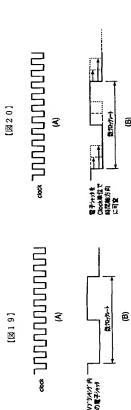
[國11]

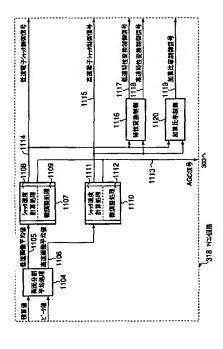
[88]

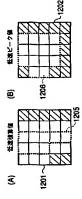




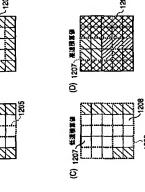








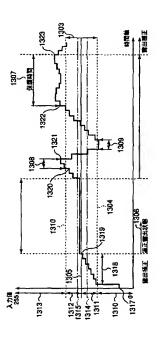
[図12]



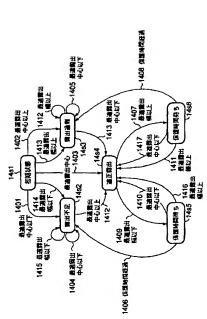
[図15]

(12)

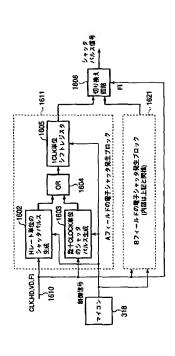




[図14]



[図16]



+ 系列: 

ソロントページの統件

Fターム(参考) 5C022 AA01 AB04 AB05 AB06 AC52 AC69 CA00 5C024 CX43 CX52 CX54 HX51 JX43